

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-067984

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

G11B 7/24

(21)Application number : 2001-254667

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.08.2001

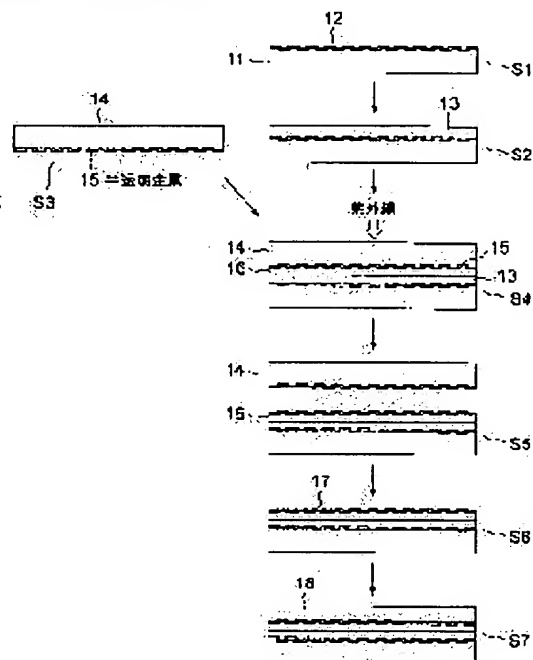
(72)Inventor : ODERA YASUAKI
NAKAMURA NAOMASA

(54) OPTICAL DISK MANUFACTURING METHOD AND OPTICAL DISK MADE BY THIS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make manufacturing of a one-side two-layer optical disk easy by depositing a thin translucent metal film on an injection molded stamper and curing the 2P resin by irradiating ultraviolet rays through it.

SOLUTION: This is a manufacture method of an optical disk, and characterized in that a translucent metal film is formed on a molded base having a transferred pattern to use as a translucent stamper when forming a UV curable resin layer constituting a part of an optical disk. Thus, one-side two-layer optical disks are made easy to manufacture.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An optical disc manufacturing method which is a manufacturing method of an optical disc and is characterized by forming a metaled semi-transparent membrane in a molded board by which a pattern was transferred, and using this for it as translucent La Stampa when forming a layer of ultraviolet curing resin which constitutes some optical discs.

[Claim 2]A manufacturing method of an optical disc characterized by comprising the following.

A process of forming the 1st metal thin film on the 1st substrate.

A process of forming a layer of ultraviolet curing resin on said 1st metal thin film.

A process of forming translucent La Stampa in which a metaled semi-transparent membrane was formed on a transparent molded board by which a pattern was transferred, by injection molding like an optical disc.

A process which stiffens said UV-cured resin layer by irradiating with ultraviolet rays via said translucent La Stampa.

[Claim 3]The optical disc manufacturing method according to claim 2 having further a process of forming the 2nd metal thin film on said stiffened UV-cured resin layer, and the process of forming a cover layer on said 2nd metal thin film.

[Claim 4]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein said translucent La Stampa is formed considering polycarbonate as a raw material.

[Claim 5]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein said translucent La Stampa is formed considering PMMA as a raw material.

[Claim 6]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein said translucent La Stampa is formed considering amorphous polyolefine as a raw material.

[Claim 7]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein a semi-transparent membrane of metal used for said translucent La Stampa is formed considering aluminum as a raw material.

[Claim 8]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein a semi-transparent membrane of metal used for said translucent La Stampa is formed considering silver as a raw material.

[Claim 9]The optical disc manufacturing method according to claim 2, wherein a semi-transparent membrane of metal used for said translucent La Stampa is formed considering gold as a raw material.

[Claim 10]The optical disc manufacturing method according to claim 2 having further the process of forming an interlayer for adhesion with said ultraviolet curing resin the 1st metal thin film top on the 1st metal thin film after forming the 1st metal thin film on said 1st substrate.

[Claim 11]The optical disc manufacturing method according to claim 10, wherein said interlayer is formed by UV cure adhesive.

[Claim 12]The optical disc manufacturing method according to claim 10, wherein said interlayer is formed by a binder.

[Claim 13]The optical disc manufacturing method according to claim 10, wherein said interlayer is formed with a pressure sensitive adhesive.

[Claim 14]The optical disc manufacturing method according to claim 10, wherein said interlayer is formed with a dry photopolymer sheet.

[Claim 15]The 1st metal thin film which is an optical disc which has a UV-cured resin layer, and was formed in the 1st substrate and said 1st substrate, An optical disc providing at least a layer of ultraviolet curing resin hardened by irradiating with ultraviolet rays using translucent La Stampa which was formed in said 1st metallic thin film layer, and formed a metaled semi-transparent membrane on a transparent molded board by which a pattern was transferred.

[Claim 16]The optical disc according to claim 15 providing the 2nd metal thin film and a cover layer further on said hardened UV-cured resin layer.

[Claim 17]The optical disc according to claim 15, wherein said translucent La Stampa is formed with polycarbonate, PMMA, or amorphous polyolefine.

[Claim 18]The optical disc according to claim 15, wherein a semi-transparent membrane of metal used for said translucent La Stampa is formed considering aluminum, silver, or gold as a raw material.

[Claim 19]The optical disc according to claim 15 providing an interlayer for both adhesion further between the 1st metal thin film on said 1st substrate, and said ultraviolet curing resin.

[Claim 20]The optical disc according to claim 19, wherein said interlayer is formed with UV cure adhesive, a binder, a pressure sensitive adhesive, or a dry photopolymer sheet.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the manufacturing method of the one side two-layer optical disc which used ultraviolet curing resin (2P resin: photopolymer-hoto-Polymer), and the optical disc manufactured by this.

[0002]

[Description of the Prior Art]Although various gestalten are devised these days according to the request of large-scale-izing of an optical disc, there is an optical disc made one side two-layer as shown in JP,10-283682,A as one of the method of this. The method of manufacturing a disk using the ultraviolet curing resin (it is hereafter described as 2P resin) hardened by irradiating with ultraviolet rays as a manufacturing method of the present formation of one side two-layer is taken.

[0003]If this manufacturing process is shown below, a semi-transparent membrane will be first formed in the molded board by which the pattern of the 1st layer was transferred. 2P resin is applied on it, nickel La Stampa is forced on 2P resin, ultraviolet rays are irradiated with and stiffened, and a two-layer eye is transferred. A total reflection film is formed on it, and it pastes together, and is considered as a disk.

[0004]In this advanced technology, it is characterized by providing a glue line between them so that the 1st layer may not separate with 2P resin, when removing La Stampa from 2P resin.

[0005]Since the present DVD (Digital Versatile Disk) that enters a laser beam from the molded board side is assumed in this advanced technology, The 1st layer on a molded board becomes a semi-transparent membrane, 2P resin is put by nickel La Stampa after that, and the method of exposing to them and hardening ultraviolet rays is taken.

[0006]However, in next-generation DVD, the side into which a laser beam enters turns into an opposite hand by the side of a molded board, and becomes the present reverse side. For this reason, since ultraviolet rays will not penetrate this total reflection film if the total reflection film of a two-layer eye will be first formed on a molded board and 2P resin is put by nickel La Stampa, 2P resin cannot be stiffened.

[0007]On the other hand, in JP,4-372741,A, although use of transparent La Stampa by quartz is shown, etching processing of the quartz must be carried out for creating this La Stampa, and it does not create by the manufacturing process of the usual optical disc, but special equipment is required.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Namely, when a two-layer disk is manufactured using 2P resin according to the conventional optical disc manufacturing method, When the film of total internal reflection is provided as a film by the side of a molded board, 2P resin will be put between an opaque total reflection film and nickel La Stampa, even if it irradiates with ultraviolet rays, it cannot be penetrated, and cannot result in 2P resin. Therefore, in the conventional optical disc manufacturing method, there is a problem that 2P resin of a next-generation single-sided bilayer optical disc cannot be stiffened by ultraviolet rays.

[0009]Since it does not create by the manufacturing process of the usual optical disc since the process of attachment of quartz etc. arises in the latter conventional technology in order to form La Stampa, but special equipment is needed and a high cost is caused, There is a problem that this La Stampa cannot be manufactured in large quantities easily, and cannot be prepared.

[0010]It is this invention's creating translucent La Stampa which formed transparent La Stampa created by injection molding which is an optical disc manufacturing process, and made this vapor-deposit a translucent metal thin film, and using this translucent La Stampa in the case of hardening by the ultraviolet rays of 2P resin, It aims at making easy manufacture of the optical disc of a next-generation single-sided bilayer.

[0011]

[Means for Solving the Problem]This invention is a manufacturing method of an optical disc, and when it forms a layer of ultraviolet curing resin which constitutes some optical discs, it is an optical disc manufacturing method forming a metaled semi-transparent membrane in a molded board by which a pattern was transferred, and using this for it as translucent La Stampa.

[0012]Since it is translucent La Stampa generated by resin according to this invention, ultraviolet rays may be penetrated like nickel La Stampa of the conventional device, Even when a metaled total reflection film will be formed in the molded board side like an advanced optical disc and it cannot irradiate with ultraviolet rays from here, it can irradiate with ultraviolet rays via the translucent La Stampa side, and 2P resin can be stiffened. Since this translucent La Stampa can be created by injection molding which is an optical disc manufacturing process in like passing away of optical disc manufacture, it can supply disposable translucent La Stampa in large quantities easily. Therefore, it becomes advantageous also in cost and it becomes possible to always manufacture a positive optical disc using La Stampa of optimal state.

[0013]This invention is a UV-cured resin layer an optical disc which it has, and The 1st substrate, It is formed in the 1st metal thin film formed in said 1st substrate, and said 1st metallic thin film layer, It is an optical disc providing at least a layer of ultraviolet curing resin hardened by irradiating with ultraviolet rays using translucent La Stampa in which a metaled semi-transparent membrane was formed, on a transparent molded board by which a pattern was transferred.

[0014]According to this invention, are an one side bilayer optical disc used as a next generation type, but. Since translucent La Stampa in which a metaled semi-transparent membrane was formed on a transparent molded board by which a pattern was transferred is used, even if it has taken structure of an one side bilayer, 2P resin which is the ultraviolet curing resin which was not able to be used in conventional nickel La Stampa can be used. Thereby, an optical disc [it is reliable and] which can moreover also hold down cost for La Stampa can be provided.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to drawings, the manufacturing method of the optical disc which is an embodiment of this invention is explained in detail. The figure showing the 1 embodiment of the manufacturing method of the optical disc which drawing 1 requires for this invention, a figure for drawing 2 to explain a operation effect, drawing 3, and drawing 4 are the figures showing the example of the advanced optical disc by the manufacturing method of the optical disc concerning this invention.

[0016] The two-layer optical disc manufacturing process concerning this invention is explained along with drawing 1. According to this embodiment, it assumes that it is a next-generation one side bilayer optical disc in which a laser beam enters from the cover layer 18 side. As it is indicated in drawing 3 or drawing 4 as a next-generation optical disc, a laser beam is irradiated from the cover layer side, on the molded board 31, the reflection film 32 is formed and, as for the optical disc of drawing 3, the cover layer 33 is formed further. The total reflection film 42 of Layer1 is formed on the molded board 41, on the interlayer 43, the semi-transparent membrane 44 of Layer0 is formed further, and, as for the optical disc of drawing 4, the cover layer 45 is formed further. The manufacturing method of the optical disc explained below is aimed at an one side bilayer optical disc as shown in drawing 4, the total reflection film 12 is formed on Layer1 [11], i.e., the 1st molded board, in drawing 1, and the semi-transparent membrane 17 is formed on the Layer0 (i.e., 2)P resin layer 16.

[0017] The 1st molded board 11 used as introduction Layer1 is formed (S1). Generally at this time, polycarbonate, PMMA (polymethyl meta-acrylate; P. oly Methyl Meta Acrylate), amorphous polyolefine, etc. are used as a material. The information pattern of Layer1 is transferred by the surface of this molded board. This pattern is transferred by equipping with La Stampa of the nickel in which the pattern was minced by the forming mold at the time of shaping. And on the pattern of this molded board, a total reflection film is formed of a sputtering technique etc. (S1). If it is a rewritable disk, record film will be further formed on it.

[0018] Thus, the 1st interlayer 13 is formed on Layer1 made (S2). This 1st interlayer 13 is for raising the adhesive strength of the 2nd interlayer 16 and Layer1 made from 2P (Photo-Polymer) resin formed after this. As the 1st interlayer's 13 material, UV cure adhesive, a binder, a pressure sensitive adhesive, a dry photopolymer sheet, etc. are used. The 2nd interlayer (2P resin) 16 is applied on this 1st interlayer, it presses down by La Stampa by which the information pattern of Layer0 was minced, and a pattern is made to transfer. Since 2P resin has low adhesion with metal, adhesion power can be raised by inserting the interlayer who is a glue line between 2P resin layer and Layer1 in this way.

[0019] Here, in conventional technology, nickel La Stampa is used as La Stampa. However, in an advanced optical disc, since the entrance plane of a laser beam serves as a molded board a reverse side (cover layer side) in order to take the gestalt of an one side bilayer, a total reflection film will be provided in the first molded board as Layer1. Therefore, even if it is going to form Layer0 by nickel La Stampa and 2P resin, 2P resin can be inserted by a total reflection film and nickel La Stampa, and it cannot irradiate with ultraviolet rays, and cannot be made to harden. It turns out that this situation is shown by (a) of drawing 2, and ultraviolet rays cannot glare [side / total reflection film] from the nickel La Stampa side, either.

[0020] So, in this invention, as shown in drawing 1, the molded board 14 is prepared, and a metaled semi-transparent membrane is formed in it by a sputtering technique etc., and suppose that it is used as translucent La Stampa (S3). Hardening of 2P resin by ultraviolet rays is explained to (b) of drawing 2 using this translucent La Stampa. The information pattern of Layer0 is minced by this molded board 14, polycarbonate, PMMA, amorphous polyolefine, etc. are used and material is made from injection molding by nickel La Stampa as well as the 1st molded board. The metal, for example, aluminum, which does not have 2P resin and adhesive strength as a semi-transparent membrane, silver, gold, etc. are used.

[0021] Next, this transparent La Stampa 14 is forced on the 2nd glue line (2P resin) 16, ultraviolet rays are irradiated with and stiffened over a transparent substrate, and 2P resin is made to transfer the pattern of transparent La Stampa (S4). Then, it is made to exfoliate in the translucent metal membrane 15 of La Stampa, and the interface of the 2P resin 16 (S5). The semi-transparent membrane 17 (if it is a rewritable disk translucent record film) is formed by a sputtering technique etc. on the 2P resin 16 which became unreserved, and it is referred to as Layer0 (S6). Finally, the cover layer 18 is formed on it and the optical disc of an one side bilayer is completed (S7).

[0022] In [according to the manufacturing method mentioned above] manufacture of the optical disc of a next-generation one side bilayer, Translucent La Stampa which can cancel the fault to which it was presupposed that 2P resin cannot be hardened since nickel La Stampa does not penetrate ultraviolet rays, and is used further here. It is what consists of the molded board and translucent metal membrane which can be formed by the usual optical disc manufacturing process. Therefore, the special additional equipment for creating La Stampa is also unnecessary, and can create translucent La Stampa in large quantities easily on the present production line, and it becomes possible to manufacture the optical disc of a positive one side bilayer easily by this.

[0023] It is easy by a person skilled in the art to think out various modifications of these embodiments by various embodiments indicated above, although the person skilled in the art can realize this invention, and even if it does not have invention capability, applying to various embodiments is possible. Thus, this invention attains to the extensive range which is not contradictory to the indicated principle with the new feature, and is not limited to the embodiment mentioned above.

[0024]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since according to the manufacturing method of the optical disc using translucent La Stampa of this invention it can irradiate with ultraviolet rays over La Stampa and 2P resin can be stiffened, it can manufacture using 2P resin also to the one side bilayer optical disc used as the advanced optical disc.

[0025] This translucent La Stampa is based on material and a construction method equivalent to the usual optical disc, does not need additional equipment, but can manufacture it in large quantities easily with the present DVD production line, and use of it is attained as cheap disposable La Stampa.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-67984
(P2003-67984A)

(43) 公開日 平成15年3月7日 (2003.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B 7/26	5 1 1	G 1 1 B 7/26	5 1 1 5 D 0 2 9
7/24	5 2 2	7/24	5 2 2 P 5 D 1 2 1
	5 3 8		5 2 2 Y
			5 3 8 R
			5 3 8 T
審査請求 有 請求項の数20 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-254667 (P2001-254667)

(22) 出願日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 大寺 泰章

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町事業所内

(72) 発明者 中村 直正

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

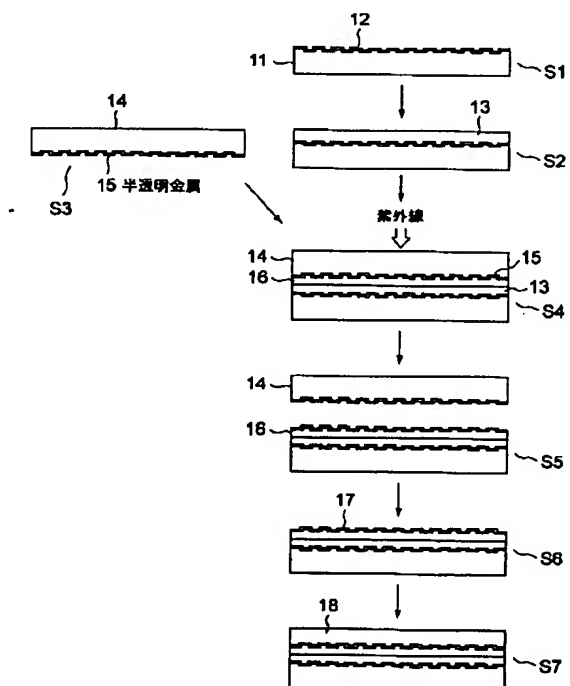
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク製造方法とこれにより製造される光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 射出成形による透明スタンプに半透明金属薄膜を蒸着させ、これを介し紫外線を照射して2P樹脂を硬化し、片側二層光ディスクの製造を容易とする。

【解決手段】 光ディスクの製造方法であって、光ディスクの一部を構成する紫外線硬化樹脂の層を形成する際に、パタンの転写された成形基板に金属の半透明膜を形成しこれを半透明スタンプとして使用することを特徴とする光ディスクの製造方法であり、これにより片側二層光ディスクの製造を容易とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクの製造方法であって、光ディスクの一部を構成する紫外線硬化樹脂の層を形成する際に、パタンの転写された成形基板に金属の半透明膜を形成しこれを半透明スタンプとして使用することを特徴とする光ディスク製造方法。

【請求項 2】 光ディスクの製造方法であって、第 1 基板上に第 1 金属薄膜を形成する工程と、前記第 1 金属薄膜上に紫外線硬化樹脂の層を形成する工程と、パタンの転写された透明の成形基板上に金属の半透明膜を形成した半透明スタンプを、光ディスクと同様に射出成形で形成する工程と、前記半透明スタンプを介して紫外線を照射することで、前記紫外線硬化樹脂層を硬化させる工程と、を少なくとも具備する光ディスク製造方法。

【請求項 3】 前記硬化させた紫外線硬化樹脂層上に第 2 金属薄膜を形成する工程と、前記第 2 金属薄膜の上にカバー層を形成する工程と、を更に有することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 4】 前記半透明スタンプは、ポリカーボネードを原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 5】 前記半透明スタンプは、PMMA を原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 6】 前記半透明スタンプは、アモルファスポリオレフィン原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 7】 前記半透明スタンプに用いられる金属の半透明膜は、アルミニウムを原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 8】 前記半透明スタンプに用いられる金属の半透明膜は、銀を原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 9】 前記半透明スタンプに用いられる金属の半透明膜は、金を原料として形成されることを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 10】 前記第 1 基板上の第 1 金属薄膜を形成した後、第 1 金属薄膜上に、第 1 金属薄膜上と前記紫外線硬化樹脂との接着のための中間層を形成する工程を更に有することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 11】 前記中間層は、紫外線硬化型接着剤によって形成されることを特徴とする請求項 10 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 12】 前記中間層は、粘着剤によって形成されることを特徴とする請求項 10 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 13】 前記中間層は、感圧性接着剤によって形成されることを特徴とする請求項 10 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 14】 前記中間層は、ドライフォトリマシートによって形成されることを特徴とする請求項 10 記載の光ディスク製造方法。

【請求項 15】 紫外線硬化樹脂層を有する光ディスクであって、第 1 基板と、

10 前記第 1 基板上に形成された第 1 金属薄膜と、前記第 1 金属薄膜層に形成され、パタンの転写された透明の成形基板上に金属の半透明膜を形成した半透明スタンプを用いて紫外線を照射することで硬化された紫外線硬化樹脂の層と、を少なくとも具備することを特徴とする光ディスク。

【請求項 16】 前記硬化した紫外線硬化樹脂層上に第 2 金属薄膜と、カバー層とを更に具備することを特徴とする請求項 15 記載の光ディスク。

【請求項 17】 前記半透明スタンプは、ポリカーボネード若しくは PMMA 若しくはアモルファスポリオレフィンによって形成されることを特徴とする請求項 15 記載の光ディスク。

【請求項 18】 前記半透明スタンプに用いられる金属の半透明膜は、アルミニウム若しくは銀若しくは金を原料として形成されることを特徴とする請求項 15 記載の光ディスク。

【請求項 19】 前記第 1 基板上の第 1 金属薄膜と前記紫外線硬化樹脂との間に両者の接着のための中間層を更に具備することを特徴とする請求項 15 記載の光ディスク。

【請求項 20】 前記中間層は、紫外線硬化型接着剤若しくは粘着剤若しくは感圧性接着剤若しくはドライフォトリマシートによって形成されることを特徴とする請求項 19 記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、紫外線硬化樹脂（2P樹脂：フォトリマ：Photo-Polymer）を用いた片面 2 層光ディスクの製造方法及びこれにより製造された光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、光ディスクの大容量化の要請に応じて種々の形態が考案されているが、この方法の一つとして、特開平 10-283682 号公報に示されるような、片面 2 層化された光ディスクがある。現在の片面 2 層化の製造方法として、紫外線を照射することによって硬化する紫外線硬化樹脂（以下、2P樹脂と記す）を使用してディスクを製造する方法が取られている。

【0003】この製造プロセスを以下に示すと、まず、1 層目のパタンの転写された成形基板上に半透明膜を形成

する。その上に 2 P 樹脂を塗布し、2 P 樹脂上にニッケルスタンプを押し付けて紫外線を照射し硬化させて 2 層目を転写する。その上に全反射膜を形成して貼り合わせてディスクとする。

【0004】この先行技術では、2 P 樹脂からスタンプを剥がす際に 2 P 樹脂と 1 層目が剥がれないように、その間に接着層を設けることを特徴としている。

【0005】この先行技術では、成形基板側からレーザー光を入射する現行の DVD (Digital Versatile Disk) を想定しているため、成形基板上の 1 層目は半透明膜となり、その後ニッケルスタンプで 2 P 樹脂を挟み込んで紫外線を当てて硬化するといった方法が取られる。

【0006】しかし、次世代の DVD ではレーザー光が入射される側が、成形基板側の反対側となり、現行の逆側となる。このため、まず成形基板上には 2 層目の全反射膜を形成することになり、ニッケルスタンプで 2 P 樹脂を挟み込むと、この全反射膜を紫外線が透過しないので、2 P 樹脂を硬化させることができない。

【0007】これに対して特開平 4-372741 号公報では、石英による透明スタンプの使用が示されているが、このスタンプを作成するには石英をエッチング加工しなければならず、通常の光ディスクの製造過程で作成するのではなく、特別な設備が必要である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、従来の光ディスク製造方法によれば、2 P 樹脂を用いて 2 層ディスクを製造する際、成形基板側の膜として全反射の膜が設けられる場合、2 P 樹脂は不透明な全反射膜とニッケルスタンプによって挟まれることとなり、紫外線を照射しても透過せず 2 P 樹脂に至ることができない。従って、従来の光ディスク製造方法では、次世代の片面二層光ディスクの 2 P 樹脂を紫外線で硬化させることができないという問題がある。

【0009】更に後者の従来技術では、スタンプを形成するために、石英等の張り付けという工程が生じるため、通常の光ディスクの製造過程で作成するのではなく特別な設備が必要となるためコスト高を招くので、このスタンプを容易に大量に製造し用意することができないという問題がある。

【0010】本発明は、光ディスク製造プロセスである射出成形で作成した透明スタンプを形成しこれに半透明金属薄膜を蒸着させた半透明スタンプを作成し、2 P 樹脂の紫外線による硬化の際にこの半透明スタンプを使用することで、次世代の片面二層の光ディスクの製造を容易とすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、光ディスクの製造方法であって、光ディスクの一部を構成する紫外線硬化樹脂の層を形成する際に、パタンの転写された成形基板に金属の半透明膜を形成しこれを半透明スタンプと

して使用することを特徴とする光ディスク製造方法である。

【0012】本発明によれば、樹脂で生成された半透明のスタンプであるため、従来装置のニッケルスタンプのように紫外線を透過しないということではなく、次世代光ディスクのように成形基板側に金属の全反射膜が形成されてしまいここから紫外線を照射できない場合でも、半透明スタンプ側を介して紫外線を照射し 2 P 樹脂を硬化させることができる。更に、この半透明スタンプは、光ディスク製造プロセスである射出成形により光ディスク製造の一過程の中で作成することができるため、使い捨ての半透明スタンプを容易に大量に供給することができる。従って、コスト的にも有利となり、常に最適の状態のスタンプを利用して確実な光ディスクの製造を行うことが可能となる。

【0013】又本発明は、紫外線硬化樹脂層を有する光ディスクであって、第 1 基板と、前記第 1 基板に形成された第 1 金属薄膜と、前記第 1 金属薄膜層に形成され、パタンの転写された透明の成形基板上に金属の半透明膜を形成した半透明スタンプを用いて紫外線を照射することで硬化された紫外線硬化樹脂の層とを少なくとも具備することを特徴とする光ディスクである。

【0014】本発明によれば、次世代型となる片面二層光ディスクであるが、パタンの転写された透明の成形基板上に金属の半透明膜を形成した半透明スタンプが使用されているので、片面二層の構造を取っていても、従来のニッケルスタンプでは使用できなかった紫外線硬化樹脂である 2 P 樹脂を使用することができる。これにより、信頼性が高く、しかもスタンプのためのコストをも抑えることが可能な光ディスクを提供することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態である光ディスクの製造方法を詳細に説明する。図 1 は本発明に係る光ディスクの製造方法の一実施の形態を示す図、図 2 は作用効果を説明するための図、図 3 及び図 4 は本発明に係る光ディスクの製造方法による次世代光ディスクの例を示す図である。

【0016】本発明に係る 2 層光ディスク製造プロセスを図 1 に沿って説明する。この実施形態では、カバー層 18 側からレーザー光が入射する次世代の片面二層光ディスクであることを想定している。次世代の光ディスクとは、図 3 や図 4 に示すように、カバー層側からレーザー光が照射されるもので、図 3 の光ディスクは成形基板 31 上に反射膜 32 が形成され更にカバー層 33 が設けられている。図 4 の光ディスクは成形基板 41 上に Layer 1 の全反射膜 42 が形成され、中間層 43 の上に更に Layer 0 の半透明膜 44 が設けられ更にカバー層 45 が設けられている。以下に説明する光ディスクの製造方法は、図 4 に示すような片面二層光ディスクを対象と

するものであり、図 1 において、全反射膜 12 が Layer 1 すなわち第 1 成形基板 11 上に形成され、半透明膜 17 が Layer 0 すなわち 2 P 樹脂層 16 上に形成される。

【0017】初めに Layer 1 となる第 1 の成形基板 11 が形成される (S1)。このとき材料としては一般にポリカーボネード、PMMA (ポリメチルメタアクリレート; Poly Methyl Meta Acrylate)、アモルファスポリオレフィンなどが用いられる。この成形基板の表面には、Layer 1 の情報パターンが転写されている。このパターンは、成形時に成形金型にパタンの刻まれたニッケルのスタンプを装着することにより転写される。そしてこの成形基板のパタン上に、スパッタ法などにより全反射膜が形成される (S1)。書き換え可能ディスクならば更にその上に記録膜が形成される。

【0018】このようにしてできた Layer 1 の上に、第 1 の中間層 13 を形成する (S2)。この第 1 の中間層 13 は、この後形成する 2 P (Photo-Polymer) 樹脂を材料とする第 2 の中間層 16 と Layer 1 との接着力を上げるためのものである。第 1 の中間層 13 の材料としては、紫外線硬化型接着剤、粘着剤、感圧性接着剤、ドライフォトポリマシートなどを用いる。この第 1 の中間層の上に第 2 の中間層 (2 P 樹脂) 16 を塗布し、Layer 0 の情報パターンが刻まれたスタンプで押さえつけてパタンを転写させる。2 P 樹脂は金属との密着性が低いため、このように 2 P 樹脂層と Layer 1 との間に接着層である中間層を挿入することで、密着力を向上させることができる。

【0019】ここで、従来技術ではスタンプとしてニッケルスタンプを用いている。しかし、次世代光ディスクにおいては、片面二層の形態をとるため、レーザ光の入射面が成形基板とは逆側 (カバー層側) となるため、最初の成形基板には Layer 1 として全反射膜を設けることになる。そのため、ニッケルスタンプと 2 P 樹脂で Layer 0 を形成しようとしても、2 P 樹脂が全反射膜とニッケルスタンプで挟まれて紫外線を照射することができず、硬化させることができない。この様子が図 2 の (a) により示され、紫外線がニッケルスタンプ側からも全反射膜側からも照射できないことがわかる。

【0020】そこで、本発明では図 1 に示すように成形基板 14 を用意し、それに金属の半透明膜をスパッタ法などで形成し、それを半透明のスタンプとして用いることとするものである (S3)。図 2 の (b) には、この半透明のスタンプを用いて紫外線による 2 P 樹脂の硬化が説明されている。この成形基板 14 には Layer 0 の情報パターンが刻まれており、材料はポリカーボネード、PMMA、アモルファスポリオレフィンなどが用いられ、第 1 の成形基板と同じくニッケルスタンプによる射出成形で作られる。半透明膜としては 2 P 樹脂と接着力のない金属類、例えばアルミニウム、銀、金などが用

いられる。

【0021】次に、この透明スタンプ 14 を第 2 の接着層 (2 P 樹脂) 16 に押し付け、透明基板越しに紫外線を照射して硬化させ、透明スタンプのパタンを 2 P 樹脂に転写させる (S4)。その後、スタンプの半透明金属膜 15 と 2 P 樹脂 16 の界面で剥離させる (S5)。更に、剥き出しになった 2 P 樹脂 16 上に半透明膜 17 (書き換え可能ディスクならば半透明記録膜) をスパッタ法などで形成して Layer 0 とする (S6)。最後に、その上にカバー層 18 を形成して、片面二層の光ディスクが完成される (S7)。

【0022】上述した製造法によれば、次世代の片面二層の光ディスクの製造において、ニッケルスタンプが紫外線を透過しないので 2 P 樹脂を硬化できないとした不具合を解消することができ、又更に、ここで用いられる半透明スタンプは、通常的光ディスク製造プロセスで形成することが可能な成形基板と半透明金属膜とからなるものであり、従ってスタンプを作成するための特別な追加設備も必要なく、現行の製造ライン上で容易に大量に半透明スタンプを作成でき、これによって、容易に確実な片面二層の光ディスクを製造することが可能となる。

【0023】以上記載した様々な実施形態により、当業者は本発明を実現することができるが、更にこれらの実施形態の様々な変形例を想到することが当業者によって容易であり、発明的な能力をもたなくとも様々な実施形態へと適用することが可能である。このように本発明は、開示された原理と新規な特徴に矛盾しない広範な範囲に及ぶものであり、上述した実施形態に限定されるものではない。

【0024】

【発明の効果】以上、本発明の半透明スタンプを用いる光ディスクの製造方法によれば、スタンプ越しに紫外線を照射して 2 P 樹脂を硬化させることができるので、次世代光ディスクとされている片面二層光ディスクに対しても 2 P 樹脂を使用して製造を行うことができる。

【0025】更にこの半透明スタンプは通常的光ディスクと同等の材料・工法によるものであり、追加設備を必要とせず現行の DVD 製造ラインで容易に大量に製造が可能であり、安価な使い捨てスタンプとして使用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る光ディスクの製造方法の一実施の形態を示す図。

【図 2】本発明に係る光ディスクの製造方法の作用効果を説明するための図。

【図 3】本発明に係る光ディスクの製造方法による次世代光ディスクの一実施の形態を示す図。

【図 4】本発明に係る光ディスクの製造方法による次世代光ディスクの例を示す図。

【符号の説明】

1 1 …第 1 成形基板

1 2 …全反射膜

1 3 …第 1 の中間層

1 4 …スタンプとなる成形基板

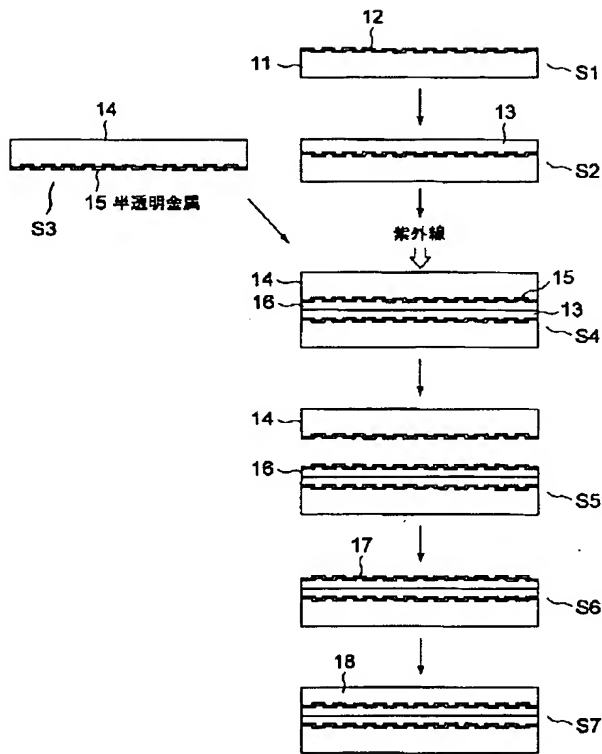
* 1 5 …半透明金属膜

1 6 …第 2 の中間層 (2 P 樹脂層)

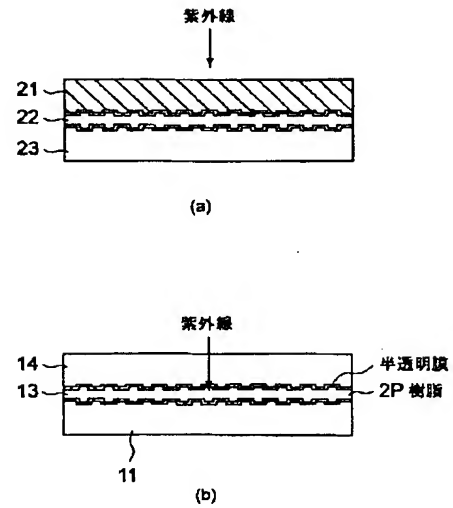
1 7 …半透明膜

* 1 8 …カバー層

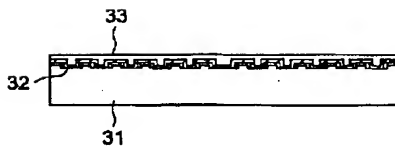
【図 1】



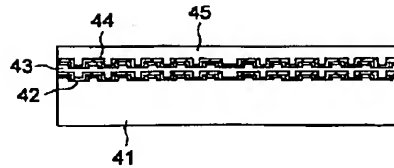
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム (参考) 5D029 JB13 KB03 KB08 MA42
 5D121 AA06 CA01 CA06 CA07 DD05
 DD06 DD07 DD13 GG02